PD Dr. Maren Eggers

c/o Labor Prof. Dr. med. Gisela Enders & Kollegen • MVZ
Rosenbergstraße 85
70193 Stuttgart

LABOR ENDERS

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17120-01-00

Labor Prof. Gisela Enders MVZ GbR • Rosenbergstraße 85 • 70193 Stuttgart

Innotec Int. GmbH
Lüssenstr. 9
94554 Moos

14.02.2020

Gutachterliche Stellungnahme

Die Prüfung der virusinaktivierenden Eigenschaften von **SG Travel DES** erfolgte gemäß den Anforderungen der Europäischen Norm DIN EN 14476:2013+A2:2019 als Phase 2 / Stufe 1-Test unter geringer Belastung (0,3 g/l BSA). Die Stellungnahme für basiert auf den folgenden Prüfberichten:

- **LI-019-037** (Poliovirus Typ 1, Stamm LSc2ab)
- **LI-019-038** (Adenovirus Typ 5, Stamm Adenoid 75)
- **LI-019-039** (Murines Norovius, Stamm Berlin/06/06/DE, Isolat S99)

SG Travel DES inaktivierte im quantitativen Suspensionstest alle Prüfviren innerhalb einer Minute. Gemäß Anhang A der EN 14476:2015-2 (modifiziert) ist **SG Travel DES** unter anderem gegen folgende Viren wirksam.

Viren des Respirationstrakts:

Influenza-Virus, Coronaviridae (inkl. SARS, MERS), Paramyxoviridae (Masern), Herpesviridae, Röteln-Virus

Durch Blut übertragene Viren wie z.B.:

Hepatitis-B-Virus (HBV), Hepatitis-C-Virus (HCV), Filoviridae, Flaviviridae, Humanes Immundefizienz-Virus (HIV), Herpesviridae, Humanes T-Zell-Leukämie-Virus (HTLV), Zikavirus

Anwendungsempfehlung für westWIND SG Travel DES:

Eine ausreichende Reduktion konnte bei folgender Konzentrations-/Kontaktzeitrelation erzielt werden:

Viruzid	**100,0 %**	**1 Minuten**

PD Dr. rer. nat. Maren Eggers

* Das Dokument wurde auf Innotec Int. GmbH und den Wirkstoff westWIND SG Travel DES umgeschrieben.

PD Dr. Maren Eggers

LABOR ENDERS

c/o Labor Prof. Dr. med. Gisela Enders & Kollegen • MVZ
Rosenbergstraße 85
70193 Stuttgart

Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-17120-01-00

Labor Prof. Gisela Enders MVZ GbR • Rosenbergstraße 85 • 70193 Stuttgart

Innotec Int. GmbH
Lüssenstr. 9
94554 Moos

2019-02-14

Expert opinion

The testing of the virus-inactivating properties of **SG Travel DES** was carried out in accordance with the requirements of the European standard DIN EN 14476:2013+A2:2019 as a phase 2 / stage 1 test under clean conditions (0.3 g/l BSA). The opinion is based on the following audit reports:

- **LI-019-037** (poliovirus type 1, strain LSc2ab)
- **LI-019-038** (Adenovirus type 5, strain Adenoid 75)
- **LI-019-039** (Murine Norovius, strain Berlin/06/06/EN, isolate S99)

SG Travel DES inactivated all test viruses in the quantitative suspension test within one minute. According to Annex A of EN 14476:2015-2 (modified) **SG Travel DES** is effective against the following viruses, among others.

Viruses of the respiratory tract:

Influenza virus, coronaviridae (incl. SARS, MERS), paramyxoviridae (measles), herpesviridae, rubella virus

Blood-borne viruses such as:

Hepatitis B Virus (HBV), Hepatitis C Virus (HCV), Filoviridae, Flaviviridae, Human Immunodeficiency Virus (HIV), Herpesviridae, Human T-cell Leukemia Virus (HTLV), Zika virus

Recommended use for SG Travel DES:

A sufficient reduction was achieved with the following concentration/contact time relation:

Virucidal active	**100,0 %**	**1 minute**

M. Eggers

PD Dr. rer. nat. Maren Eggers

* This document was rewritten to Innotec Int. GmbH and the active ingredient SG Travel DES.

Institut Dr. Nuss

Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG · Schönbornstr. 34 · 97688 Bad Kissingen

Adresse	Schönbornstraße 34 97688 Bad Kissingen	i-Park Tauberfranken 02 97922 Lauda-Königshofen
Tel	0 971 / 78 56-0	0 93 43 / 50 93 42
Fax	0 971 / 78 56-213	0 93 43 / 39 79
eMail	info@institut-nuss.de	lauda@institut-nuss.de
Web	www.institut-nuss.de	www.institut-nuss.de

Bezirkskrankenhaus
Schloß Werneck
z. H. Herr Schmitt
Balthasar Neumann Platz 1

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14084-01-00

Ihre Nachricht vom	Ihr Zeichen	Unser Zeichen	Telefon-Durchwahl		Bad Kissingen
		Dr.N/en	0 971 / 78 56 -	231	31.03.2020

Mikrobiologische Überprüfung der Desinfektionsmaßnahmen mittels Abklatschnährböden

Auftraggeber: BKH Schloß Werneck, OKH
Entnahme durch/am: HFK Frau B. Dippert am 04.12.19
Laboreingang/Untersuchungsdauer 05.12.19/05.12.-07.12.19 U-Nr.: H 94.497-499 1

Untersuchungsergebnisse: OP-Saal 4 nach Umbaumaßnahmen

Probenahmestelle	Aufbereitungs -verfahren	KBE/ 24 cm²
1. Abluftauslass rechts unten	SG Travel DES 0,13 %	1
2. Zuluftauslass außen	SG Travel DES 0,13 %	0
3. Im Lüftungskanal	SG Travel DES 0,13 %	6

Bemerkung: Die Flächen sind aus mikrobiologisch-hygienischer Sicht nicht zu beanstanden.

Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht vom 12.12.19, das Aufbereitungsverfahren wurde geändert.

Bad Kissingen, den 31. März 2020

Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG
Dr. Jens Engelken ppa.
Diplom – Biologe

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Ohne schriftliche Genehmigung des Institutes Dr. Nuss darf dieser Bericht nicht auszugsweise vervielfältigt werden.

Bankverbindung Sparkasse Bad Kissingen · IBAN: DE62 7935 1010 0000 0008 10 · SWIFT-BIC: BYLADEMKIS Akkreditierung Reg.-Nr. D-PL-14084-01-00
Rechtsform Institut Dr. Nuss GmbH & Co. KG · Sitz Bad Kissingen · Registergericht Schweinfurt · HRA 8833 · St.-Nr. 205/164/01908 · USt-ID DE815399696
Persönlich haftender Gesellschafter: Dr. Nuss Verwaltungs-GmbH · Sitz Bad Kissingen · Registergericht Schweinfurt · HRB 6513 · St.-Nr. 205/124/80285 · Geschäftsführer: Dr. Elke Nuss

Lebensmittelherstellung

Als Basis für die Anwendungsempfehlung sind für CIP-Desinfektion (cleaning-in-place) die Ergebnisse der Suspensionsversuche (DIN EN 1276, DIN EN 1650,) relevant. Für Flächendesinfektion werden zusätzlich die Ergebnisse vorhandener Keimträgertests (DIN EN 13697) herangezogen. Detaillierte anwendungsrelevante Empfehlungen sind den technischen Datenblättern zu entnehmen oder auf Nachfrage bei den Herstellern zu erfahren.

Anmerkungen:

Hohe Belastung = 3 g/l BSA (Eiweißverschmutzung) simuliert nicht vorgereinigte Bereiche; Niedrige Belastung = 0,3 g/l BSA simuliert vorgereinigte Bereiche.

Pflichtprüfungen (obligatorisch nach DIN EN) sind im Prüfungsfeld fettgedruckt eingetragen. Zusätzliche (optional nach DIN EN) Bedingungen bezüglich Temperatur und Zeit sind im Prüfungsfeld darunter vermerkt.

Anleitung zur Eintragung von Mischungen finden Sie hier.

Tabelle als PDF herunterladen

Sortierung (Präparat) | Präparat | Hersteller | Wirkstoffgruppe | Anwendung | Prüfung

Suche: SG Trave

Suchtext: SG Trave > Auswahl zurücksetzen

				Testbedingungen		Prüfungen						
Präparat	Hersteller	Wirkstoffgruppe	Anwendung	Temp.	Belastung	DIN EN 1276 Bakterizidie % / min	DIN EN 1650 Fungizidie % / min	DIN EN 1650 Levurozidie % / min	DIN EN 13697 Bakterizidie % / min	DIN EN 13697 Fungizidie % / min	DIN EN 13697 Levurozidie % / min	DIN EN 13704 Sporizidie % / min
SG Travel DES N-77817	Innotec Int. GmbH	▪ Aktivchlor	CIP	20	niedrig	100 / 5	—	100 / 15	—	—	—	—
			Oberfläche	20	niedrig	100 / 5	—	100 / 15	100 / 5	—	100 / 15	—

dermatest®
RESEARCH INSTITUTE FOR RELIABLE RESULTS
Taking your success personally

Dermatest® GmbH | Postfach 2165 | 48008 Münster

Innotec Int. GmbH

Lüssenstraße 9
94554 Moos

Münster, 20.11.2017

Zertifikat

über das Produkt

SG Travel DES

Dermatologische Prüfungen am Menschen 2017

Die von mir unter fachärztlicher Kontrolle durchgeführten dermatologischen Prüfungen Ihres o.g. Produktes bestand das Produkt mit

„sehr gut"

Bei dem genannten Präparat traten im offenen Epikutantest nach internationalen Richtlinien k e i n e toxisch- irritativen Unverträglichkeitsreaktionen auf.
Das Präparat kann deshalb mit dermatologisch getestet deklariert werden.

Dr. med. Gernot Schlippe
Facharzt für Dermatologie,
Venerologie

Dermatest GmbH
Engelstrasse 37
48143 Münster Germany
dermatest
Fax: +49-(0)251-481637-0
Fax: +49-(0)251-481637-66
www.dermatest.de

TÜVRheinland ZERTIFIZIERT
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9105060757

Dermatest® GmbH | Engelstr. 37 | 48143 Münster | Germany

Tel.: +49 251 481637-0 | Fax: +49 251 481637-66
www.dermatest.de | info@dermatest.de
Geschäftsführer: Dr. med. Werner Voss
Amtsgericht Münster HRB 1348 | Münsterländische Bank Thie & Co.
BLZ 400 300 00 | Konto-Nr. 3 492 784 800 | USt-ID: DE126040147
IBAN: DE31 4003 0000 3492 7848 00 | BIC: MLBK DEH1MUE

dermatest®
RESEARCH INSTITUTE FOR RELIABLE RESULTS
Taking your success personally

Dermatest® GmbH | Postfach 2165 | 48008 Münster

Innotec Int. GmbH

Lüssenstraße 9
94554 Moos

Muenster, 20.11.2017

Certificate

for the Product

SG Travel DES

Dermatological test on humans in 2017

The dermatological test performed by us on your product under the control of dermatological specialists was passed for this product with the rating of

„excellent"

This product did not lead to toxic- irritative intolerance reactions in open patch testing carried out in accordance with international guidelines. The preparation can therefore be declared as dermatologically tested.

Dr. med. Gerrit Schlippe
Investigating specialist
for dermatology, venereology

Dermatest GmbH
Engelstrasse 37
48143 Münster Germany
dermatest®
Fon: +49-(0)251-481637-0
Fax: +49-(0)251-481637-66
www.dermatest.de

TÜVRheinland ZERTIFIZIERT
Management System ISO 9001:2015
www.tuv.com ID 9105060757

Dermatest® GmbH | Engelstr. 37 | 48143 Münster | Germany

Tel.: +49 251 481637-0 | Fax: +49 251 481637-66
www.dermatest.de | info@dermatest.de
Geschäftsführer: Dr. med. Werner Voss
Amtsgericht Münster HRB 1348 | Münsterländische Bank Thie & Co.
BLZ 400 300 00 | Konto-Nr. 3 492 784 800 | USt-ID: DE126040147
IBAN: DE31 4003 0000 3492 7848 00 | BIC: MLBK DEH1MUE

Privatdozent Dr. G.-J. Tuschewitzki
c/o **Hygiene-Institut des Ruhrgebiets**
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Innotec Int. GmbH
Lüssenstraße 9
94554 Moers

Besucher-/Paketanschrift:
Rotthauser Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale	(0209) 9242-0
Durchwahl	(0209) 9242-230
Telefax	(0209) 9242-222
E-Mail	c.schell@hyg.de
Internet	www.hyg.de

Unser Zeichen: **W-322038g-19-Sl/to**
Vormals: W-306975g-18-Sl/to

Ansprechpartner: PD Dr. Tuschewitzki
Frau Dr. Ch. Schell

Gelsenkirchen, den 10.12.2019

GUTACHTEN

(Umschreibung vom Gutachten W-306975g-18-Sl/to)

„SG Travel DES" / Flächendesinfektion ohne Mechanik

Das vorgenannte Produkt „SG Travel DES" wurde als Gebrauchslösung entsprechend den Vorgaben der „Anforderungen und Methoden zur VAH – Zertifizierung chemischer Desinfektionsverfahren" des VAH vom April 2018 geprüft.

Die Beurteilung der Ergebnisse laut Prüfbericht W-306975-18-Sl vom 19.12.2018 erfolgte nach den Anforderungen des VAH.

Orientierende Prüfung

Auf die Untersuchung des Produktes nach der Standardmethode 7 (Bakteriostatische / levurostatische Wirksamkeit; Neutralisationsmittel) wurde aufgrund der bekannten aktiven Wirksubstanz verzichtet.

Die Ergebnisse der Untersuchungen nach der Standardmethode 8 (Qualitativer Suspensionsversuch) mit den vorgeschriebenen Testkeimen *Escherichia coli K12, Proteus mirabilis* und *Pseudomonas aeruginosa* unterstützten die Aussagekraft der Ergebnisse des nachfolgenden quantitativen Suspensionsversuchs. *Escherichia coli K12* erwies sich als resistentester Organismus und wurde daher für die weitergehenden Prüfungen neben *Pseudomonas aeruginosa* eingesetzt.

Obligate Prüfung

Die Untersuchungen nach Standardmethode 9 (Quantitativer Suspensionsversuch) wurden ausschließlich mit geringer organischer Belastung durchgeführt. Das Produkt „SG Travel DES" wies in folgender Konzentration eine ausreichende Reduktion von größer 5 $\log_{10}$ der Testkeime *Staphylococcus aureus, Enterococcus hirae, Pseudomonas aeruginosa* und *Escherichia coli K12* und größer 4 $\log_{10}$ des Testkeimes *Candida albicans* auf:

- **innerhalb von 5 Minuten bei einer Konzentration von mindestens 10 %**

Die Prüfung unter praxisnahen Bedingungen erfolgte nach Standardmethode 14 (Flächendesinfektion ohne Mechanik, 1. und 2. Durchgang) ebenfalls ausschließlich mit geringer organischer Belastung. Das Produkt „SG Travel DES" zeigte eine ausreichende Wirksamkeit von größer 5 $\log_{10}$ gegenüber den Testkeimen *Staphylococcus aureus, Enterococcus hirae* und *Escherichia coli K12* und größer 4 $\log_{10}$ gegenüber *Candida albicans* unter folgenden Bedingungen:

- **innerhalb von 5 Minuten bei einer Konzentration von 75 %**

Anwendungsempfehlungen gebrauchsfertige Lösung / Flächendesinfektion ohne Mechanik

Das Produkt „SG Travel DES" erfüllt nach den vorliegenden Ergebnissen die Anforderungen für die Aufnahme in die Desinfektionsmittel-Liste des VAH:

- **unter geringer Belastung innerhalb von 5 Minuten bei einer Konzentration von mindestens 75 %**

Dies bezieht sich auf die bakterizide und levorizide Wirksamkeit.

Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki
Abteilungsleiter der Abteilung Trink- und Badewasserhygiene, Umweltmikrobiologie

Dr. Ch. Schell
Stellv. Abteilungsleiterin der Abteilung Trink- und Badewasserhygiene, Umweltmikrobiologie

SG TRAVEL DES

westWIND

[DESINFEKTION]

biologisch abbaubar

EINWIRKZEIT/WIRKUNG

Bakterien, Keime, Mikroorganismen
- 30 Sekunden/60 Sekunden

Viren (Polio, Adeno, Noro)
- 1 Minute

Schimmelpilz, Sporen
- 5 Minuten/60 Minuten

VERFÜGBARE GRÖßEN

0,05 Liter bis 20 Liter

AKTIVER WIRKSTOFF

Natriumhypochlorit
(CAS No. 7681-52-9)
ca. 1,3g/1000g

BAuA-Nr. N-77817

- √ **Ohne** Alkohol
- √ **Nicht b**rennbar
- √ **Ohne** Aldehyde
- √ **Ohne** Tenside
- √ **Keine** Resistenzbildung
- √ **Ohne** Farb- und Duftstoffe
- √ **Ohne** Konservierungsstoffe
- √ **Keine** Gefahrstoffeinstufung

nach CLP Verordnung (EG) 1272/2008

Made in GERMANY

ORIGINAL SEHR GUT 2017 dermatest

dermatest-garantie.de

Bestellung unter: www.westwindpro.de

SG TRAVEL DES

westWIND

[DESINFEKTION]

biologisch abbaubar

Unser Maßstab für die Produktentwicklung:
zukunftsfähig und nachhaltig

WAS IST WESTWIND SG TRAVEL DES?

- innovativer Wirkstoff zur Desinfektion und Geruchsneutralisation
- großes Wirkungsspektrum
- wirkt bakterizid, fungizid, levurozid, viruzid, sporizid
- schnelle Einwirkzeit
- hohe Stabilität des Wirkstoffs
  (Langzeitstudie eines VAH Labors liegt vor >12 Monate)
- dermatologisch getestet
- kein Gefahrengut
- keine Gefahrstoffeinstufung
  laut (EG) CLP-VO1272/2008

WO WIRD ES EINGESETZT?

- Öffentliche Verkehrsmittel, Busse, Bahn, Flughäfen
- Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime
- Kindergärten, Kindertagesstätten
- Lebensmittelindustrie
- ...

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Produkt für Kinder unzugänglich aufbewahren.
Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.

Innotec
Air · Health · Water

Innotec Int. GmbH
Tel + 49 9938 90 383 200
info@westwindpro.de
www.westwindpro.de

SG TRAVEL DES

westWIND

[DESINFEKTION • **SPORTS**]

biologisch abbaubar

EINWIRKZEIT/WIRKUNG

Bakterien, Keime, Mikroorganismen
- 30 Sekunden/60 Sekunden

Viren (Polio, Adeno, Noro)
- 1 Minute

Schimmelpilz, Sporen
- 5 Minuten/60 Minuten

VERFÜGBARE GRÖßEN

0,05 Liter bis 20 Liter

AKTIVER WIRKSTOFF

Natriumhypochlorit
(CAS No. 7684-52-9)
ca. 1,3g/1000g

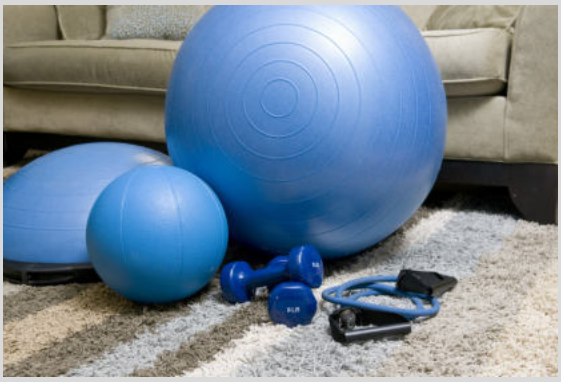
BAuA-Nr. N-77817

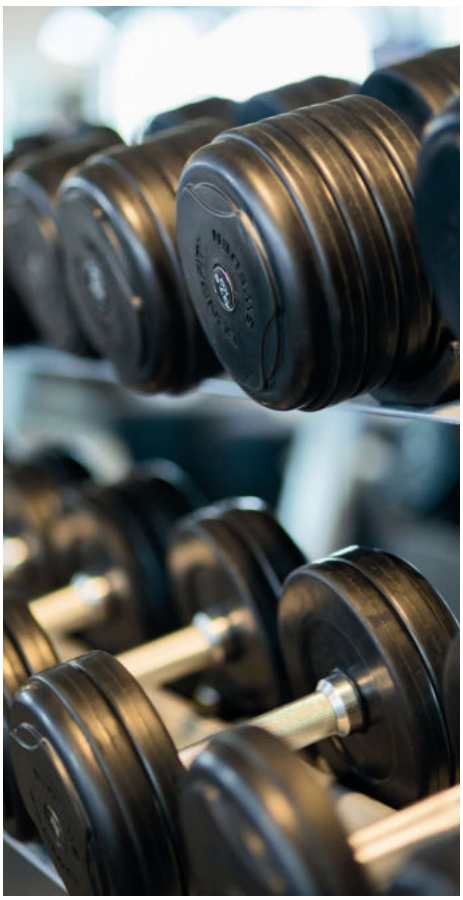
- √ **Ohne** Alkohol
- √ **Nicht** brennbar
- √ **Ohne** Aldehyde
- √ **Ohne** Tenside
- √ **Keine** Resistenzbildung
- √ **Ohne** Farb- und Duftstoffe
- √ **Ohne** Konservierungsstoffe
- √ **Keine** Gefahrstoffeinstufung

nach CLP Verordnung (EG) 127272008

IHO Desinfektionsmittel-Liste +++ · Made in GERMANY · ORIGINAL dermatest SEHR GUT 2016 · dermatest-garantie.de

MIT SICHERHEIT GUT - FÜR SIE UND DIE UMWELT.





SG TRAVEL DES

westWIND

[DESINFEKTION • **SPORTS**]

biologisch abbaubar

Unser Maßstab für die Produktentwicklung:
zukunftsfähig und nachhaltig

WAS IST WESTWIND SG TRAVEL DES?

- innovativer Wirkstoff zur Desinfektion und Geruchsneutralisation
- großes Wirkungsspektrum
- wirkt bakterizid, fungizid, levurozid, viruzid, sporizid
- schnelle Einwirkzeit
- hohe Stabilität des Wirkstoffs
  (Langzeitstudie eines VAH Labors liegt vor >12 Monate)
- dermatologisch getestet
- kein Gefahrengut
- keine Gefahrstoffeinstufung
  laut (EG) CLP-VO1272/2008

WO WIRD ES EINGESETZT?

- Öffentliche Verkehrsmittel, Busse, Bahn, Flughäfen
- Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime
- Kindergärten, Kindertagesstätten
- Lebensmittelindustrie
- Fitnessstudios
- ...

Innotec
Air · Health · Water

Innotec Int. GmbH
Tel + 49 9938 90 383 200
info@nuessler.net
www.nuessler.net

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Produkt für Kinder unzugänglich aufbewahren.
Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.
Hersteller: Apuro GmbH, Am Alten Güterbahnhof 2, 59909 Bestwig

Entfernt mehr als 99,99% der Keime, Bakterien und Viren

SG ANIMAL LINE

westWIND

[DESINFEKTION • **HORSE**]

biologisch abbaubar

EINWIRKZEIT/WIRKUNG

Bakterien, Keime, Mikroorganismen
- 30 Sekunden/60 Sekunden

Viren (Polio, Adeno, Noro)
- 1 Minute

Schimmelpilz, Sporen
- 5 Minuten/60 Minuten

VERFÜGBARE GRÖßEN

0,05 Liter bis 20 Liter

AKTIVER WIRKSTOFF

Natriumhypochlorit
(CAS No. 7684-52-9)
ca. 1,0g/1000g

BAuA-Nr. N-77822

- √ **Ohne** Alkohol
- √ **Nicht** brennbar
- √ **Ohne** Aldehyde
- √ **Ohne** Tenside
- √ **Keine** Resistenzbildung
- √ **Ohne** Farb- und Duftstoffe
- √ **Ohne** Konservierungsstoffe
- √ **Keine** Gefahrstoffeinstufung

nach CLP Verordnung (EG) 127272008

IHO +++ DESINFEKTIONSMITTEL-LISTE

Made in GERMANY

ORIGINAL 11 SEHR GUT 2016 dermatest® dermatest-garantie.de

MIT SICHERHEIT GUT - FÜR SIE UND DIE UMWELT.

SG ANIMAL LINE

westWIND

[DESINFEKTION • **HORSE**]

biologisch abbaubar

Unser Maßstab für die Produktentwicklung:
zukunftsfähig und nachhaltig

WAS IST WESTWIND SG TRAVEL DES?

- innovativer Wirkstoff zur Desinfektion und Geruchsneutralisation
- großes Wirkungsspektrum
- wirkt bakterizid, fungizid, levurozid, viruzid, sporizid
- schnelle Einwirkzeit
- hohe Stabilität des Wirkstoffs
  (Langzeitstudie eines VAH Labors liegt vor >12 Monate)
- dermatologisch getestet
- kein Gefahrengut
- keine Gefahrstoffeinstufung
  laut (EG) CLP-VO1272/2008

WO WIRD ES EINGESETZT?

- Öffentliche Verkehrsmittel, Busse, Bahn, Flughäfen
- Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime
- Kindergärten, Kindertagesstätten
- Lebensmittelindustrie
- Pferdeställe
- ...

Innotec
Air · Health · Water

Innotec Int. GmbH
Tel + 49 9938 90 383 200
info@nuessler.net
www.nuessler.net

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Produkt für Kinder unzugänglich aufbewahren.
Vor Gebrauch stets Kennzeichnung und Produktinformation lesen.
Hersteller: Apuro GmbH, Am Alten Güterbahnhof 2, 59909 Bestwig

Das westWIND-Verfahren

für keimreduzierte und hygienische Luft in Lüftungs- und Klimaanlagen

Muster Messaufbau auf der CMS Messe in Berlin vom 24. bis 27.09.2019

Inhaltsverzeichnis

1.0 Allgemeine Beschreibung des westWIND-Verfahrens

2.0 Die Anforderungen nach DIN VDI 6022

3.0 Luftkeimmessungen

4.0 Lungengängigkeit und ihre Folgen

5.0 Aufbau des westWIND-Air-F-Moduls

6.0 Benötigte Füllmenge nach Volumenstrom der Anlage

7.0 Zertifikate und Prüfberichte

Diese veröffentlichten Inhalte unterliegen dem deutschen Urheberrecht und Leistungsschutzrecht. Sämtliche vom deutschen Urheber- und Leistungsschutzrecht nicht zugelassenen Verwertungen bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Erstellers oder des jeweiligen Rechteinhabers. Dies gilt vor allem für Vervielfältigung, Bearbeitung, Übersetzung, Einspeicherung, Verarbeitung bzw. Wiedergabe von Inhalten in Datenbanken oder anderen Medien und Systemen. Dabei sind Inhalte und Rechte Dritter als Solche gekennzeichnet. Das unerlaubte Kopieren der Inhaltsseiten ist nicht gestattet und strafbar. Lediglich die Herstellung von Kopien für den persönlichen, privaten und nicht kommerziellen Gebrauch ist erlaubt.

1.0 Allgemeine Beschreibung des westWIND-Verfahrens

Das westWIND-Verfahren als Hygiene-Modul-Prinzip wurde so konzipiert, dass es unter laufendem Betrieb der Klima- oder Lüftungsanlage durchgeführt werden kann.

Für dieses Hygiene-Verfahren wird das Modul „westWIND-Air-F“ benötigt. Dieses ist an Lüftungsanlagen „saugseitig“ anzuschließen, kann optional auch nach den Filtereinheiten z.B. F7 bis HEPA 13/14, falls solche bereits vorhanden sind, installiert werden. Die Einbeziehung der Filtereinheiten ist bei der Keim-Viren-Bakterienreduzierung absolut sinnvoll und sogar empfehlenswert.

Die Installation des Moduls westWIND-Air-F kann sowohl variabel, als auch fest eingesetzt werden. Eine Festinstallation hat den Vorteil, dass regelmäßig über Zeitschaltuhren oder Luftqualitätsfühler die Lüftungsanlagen bzw. Klimaanlagen mit keimreduzierter und hygienischer Luft betrieben werden können. Bei Klimaanlagen ist die Bauweise vor Ort maßgeblich, um den Umfang und die Vorgehensweise zur Einbringung der Luft zu eruieren. Auch hier sind beide Varianten der Installation möglich.

In dem „westWIND-Air-F“ Modul befinden sich innovative Technikmodule, sowie ein Tank zur Aufnahme des APURO Wirkstoffs Natriumhypochlorit, der wiederbefüllbar ist. Der Wirkstoff, bildet die Grundlage, um keimreduzierte sowie hygienische Luft zu erzeugen. Der Wirkstoff ist als fertiges Gebinde erhältlich, kann aber auch als Konzentrat in Verbindung mit normalem Leitungswasser verwendet werden (Das Mischungsverhältnis ist fest definiert).

Der Wirkstoff, der mit dem „westWIND-Air-F“ Modul aufbereitet ist und durch das angeschlossene Rohr der Lüftungsanlage zugeführt wird, verteilt sich durch den Luftstrom des Zuluftventilators in der gesamten Lüftungsanlage und dem Luftleitungssystem bis zum letzten Luftaustrittsgitter.

Mit diesem Verfahren kann man ganze raumlufttechnische Anlagen mit keimreduzierter, hygienischer Luft versorgen. Bei Klimaanlagen verhält es sich ähnlich.

2.0 Die Anforderungen nach DIN VDI 6022

Der Geltungsbereich der VDI-Lüftungsregeln umfasst alle Lüftungs- und Klimaanlagen für Aufenthaltsräume in Gebäuden, die die Zuluftqualität beeinflussen. Ausgenommen sind Anlagen, die Räume versorgen, in denen sich Personen weniger als 30 Tage pro Jahr oder regelmäßig nicht länger als zwei Stunden aufhalten.

RLT-Anlagen sollen eine hygienisch einwandfreie Qualität der Zuluft sicherstellen und damit zu einer gesundheitlich, unbedenklichen Raumluft beitragen. Es muss vermieden werden, dass es zu einer mikrobiellen Vermehrung auf Oberflächen von luftführenden Komponenten, insbesondere Luftfiltern, sowie auf technisch bedingten Nassflächen kommt. Es sind nur Behandlungen und Beschichtungen der luftführenden Oberflächen erlaubt, die keine relevante Gesundheitsgefährdung darstellen.

Um den Anforderungen der DIN VDI 6022 nachzukommen wurde das westWIND-Verfahren entwickelt. Zu dem entwickelten Verfahren wird zusätzlich ein APURO Wirkstoff Natrium-hypochlorit verwendet. Ein hochwirksamer, sehr stabiler Wirkstoff, der in der zur Verfügung gestellten Wirkstoffkonzentration auch biologisch abbaubar ist.

Nach DIN VDI 6022 „Raumlufttechnik/ Raumluftqualität“ müssen RLT-Anlagen in regelmäßigen Abständen von Schimmel- und Hefepilzen sowie sonstigen Keimen, Bakterien und Viren gereinigt werden. Dazu wurden in unseren Unternehmen Abklatschproben aus einem Lüftungskanalsystem entnommen. Diese Abklatschproben werden vor und nach dem Einsatz des „westWIND-Air-F“ Moduls entnommen und anschließend in einem Labor ausgewertet.

Nach einem 10-minütigen Betrieb des „westWIND-Air-F“ Moduls konnte man bereits eine drastische Reduktion der Keime im Kanalsystem feststellen. Nähere Informationen entnehmen Sie dem Laborbericht. (Siehe Anlagen)

3.0 Luftkeimmessungen

In der VDI 6022 vom Juli 2011 wird die Messung der Luft von Raumlufttechnischen Anlagen bei der Hygieneinspektion empfohlen. Unter dem Punkt 8.4 wird wie folgt erklärt:

„Im Fall eines konkreten Verdachts wird ein Vergleich der Zuluft mit der definierten Vergleichsluft gefordert. […] Luftmessungen sollen so erfolgen, dass die Veränderung der Koloniezahl und des Keimspektrums der Luft durch das RLT-Gerät oder die RLT-Anlage beurteilt werden können.“

Quelle: VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Abb. 1 Luftkeimsammler

Der Luftkeimsammler eignet sich ideal zur Luftprobennahme von kultivierbaren Partikeln auf Nährmedien. Der Luftkeimsammler arbeitet nach dem seit Jahrzehnten bewährten Runddüsen-Impaktionsverfahren.

Die Probeluft wird hierbei von oben nach unten durch den Luftkeimsammelkopf gefördert. Die Strömungsgeschwindigkeit wird im Düsenbereich erheblich erhöht und die zu sammelnden Partikel in der Luft in Richtung Nährmedium in der Petrischale beschleunigt.

Unterhalb der Düsenplatte reduziert sich die Strömungsgeschwindigkeit durch den erhöhten Querschnitt soweit, dass die meisten Partikel aufgrund ihrer Massenträgheit auf das Nährmedium in der Petrischale auftreffen und dort verbleiben. Die hohe Strömung hinterlässt je nach Viskosität des Nährmediums sichtbare Dellen auf der Nährmedienoberfläche. Diese Dellen entsprechen den Keimplätzen. Die beladenen Nährmedien werden anschließend im Labor kultiviert und der kultivierbare Anteil der Probe kann bestimmt werden.

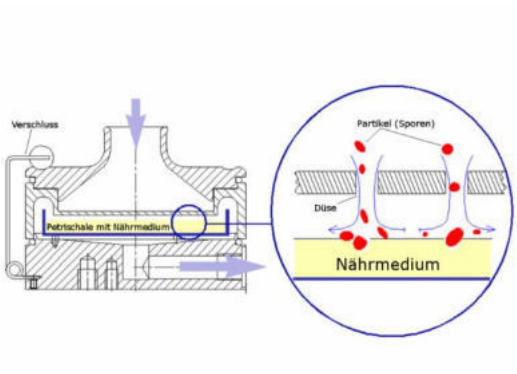


Abb. 2 Darstellung der Luftsammlung

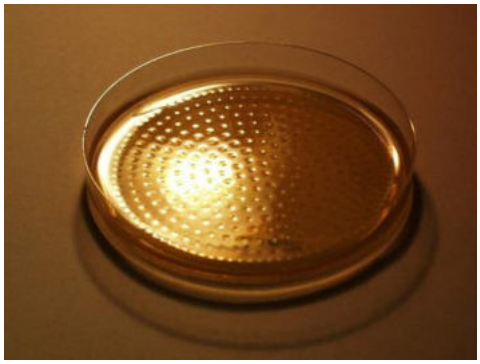


Abb. 3Beladenes Nährmedium

4.0 Lungengängigkeit und ihre Folgen

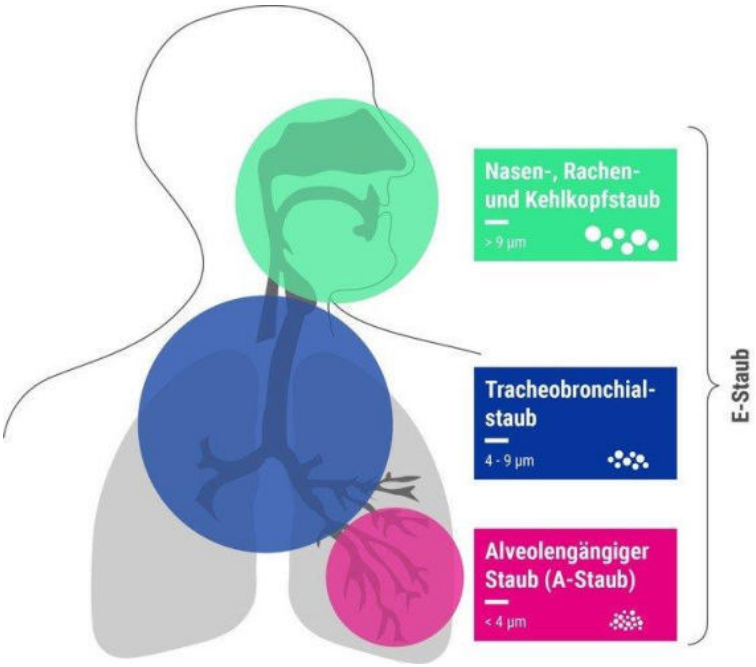


Abb. 4: Lungengängigkeit von Aerosolen
Grafik: © VBG

Aerosole mit festen Partikeln gelten als Rauch. Aerosole mit flüssigen Partikeln als Nebel und Solche, die vorwiegend Asche oder natürliche mineralische Partikel aufweisen, als Stäube.

Bei jedem Atemzug fließt etwa ein halber Liter Luft in die Lungen und versorgt den Körper mit Sauerstoff. Diese Luft enthält auch Partikel. Sie werden im Hinblick auf die Lungengängigkeit in Größenklassen eingeteilt. Partikel, die kleiner als 10 Mikrometer (µm) sind, bezeichnet man als PM 10. Schwebestaub mit 10µm gelangt bis in den oberen Bereich der Lunge, Feinstaub mit weniger als 2,5µm kommt bis in den Zentralbereich der Lunge und Ultrafeinstaub mit weniger als 0,1µm kann sogar in die Lungenbläschen eindringen.

Der Wirkstoff wird bei dem westWIND-Verfahren so aufbereitet, dass eine Partikelgröße von 4-5 µm entsteht, dieser Wert kann durch bestimmte Verfahren in dem Modul im Hinblick auf die „µm“ verändert werden. Bei 4-5 µm kann der Wirkstoff nur bis in den oberen Bereich der Lunge eindringen.

5.0 Aufbau des westWIND-Air-F-Moduls

Im „westWIND-Air-F“ Modul ist ein speziell für dieses Verfahren entwickelte Vernebler-Art verbaut. Dieser spezielle Vernebler versetzt den Wirkstoff in Schwingungen, sowie in hochfrequente quertreibende Bewegungen, wodurch sich kleine Tröpfchen aus der Flüssigkeit abtrennen und in die Luft befördert werden. Dadurch wird das Gemisch in feinsten Nebel zerlegt. Der erzeugte feinste Nebel im westWIND-Air-F Modul ist nicht gleichzusetzen mit feuchter Luft. Er ist vielmehr eine Ansammlung von kleinsten Wassertropfen inmitten der trockenen Raumluft, die im Lüftungskanal oder in den Klimaanlagen transportiert wird.

Es ist darauf zu achten, dass die Raumluft gesättigt aber nicht überfeuchtet ist. Diese Raumluft kann mittels Hygrostatsmessungen überprüft werden.

Die Überfeuchtung bedeutet, dass der Feuchtigkeitswert der Raumluft bzw. Frischluft in der Lüftungsanlage zu hoch ist. Als Folge davon kondensiert das überschüssige Wasser an kühlen Oberflächen wie beispielsweise im Kanalsystem. Das westWIND-Air-F Modul verfügt über eine eigens dafür programmierte Steuerung inklusive der notwendigen Fühler, um eine zu hohe Luftfeuchtigkeit im Kanalsystem zu vermeiden und damit jegliche Überfeuchtung auszuschließen.

Durch das westWIND-Verfahren ist es möglich, dass die lüftungsseitig angeschlossenen Räume der Lüftungsanlagen oder Klimaanlagen ebenso keimreduziert sowie hygienisch betrieben werden können, ohne dass es zu Taubeschlag an den Lüftungskanalwänden führt. Der aufbereitete Wirkstoff APURO Natriumhypochlorit strömt durch die Lüftungsleitungen und verteilt sich durch die Luftauslässe bis in den letzten Winkel der Lüftungsanlage. Die angeschlossenen Räume können ebenso keimreduziert, sowie hygienisch gereinigt werden.

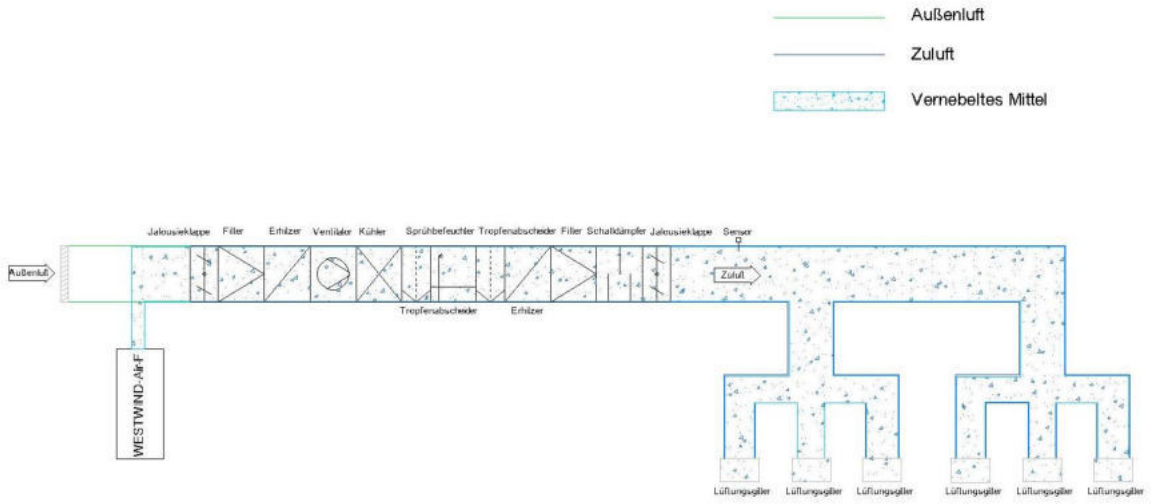


Abb. 5 Schematische Darstellung

6.0 Benötigte Füllmenge nach Volumenstrom der Anlage

Zur Ermittlung der Befeuchtungsleistung durch das „westWIND-Air-F“ Modul sind die Luftzustände der Mischluft bei der niedrigsten Außentemperatur während der Heizperiode und der Raumluft in Verbindung mit dem Gesamtvolumenstrom der Anlage maßgeblich. Aus dem h-x-Diagramm werden die beiden x-Werte (Wassergehalt der Luft in g Wasser pro kg Luft) ermittelt. Die Differenz der beiden Werte ist die Wassermenge, welche einem kg Luft zugeführt werden muss.

$$H = \rho * V_f * (x_i - x_o)$$

H = Befeuchterleistung (kg/h)
ρ = Luftdichte (kg/m³)
V_f = Frischluftvolumen (m³/h)
x_i = Absolute Feuchte innen (g/kg)
x_o = Absolute Feuchte außen (g/kg)

Beispielrechnung:

Die zu reinigende Anlage hat ein Luftvolumen von 2000 m³/h.
Die Luftdichte beträgt 1,204 kg/m³, die Luftfeuchte innen 70% und außen 40%.
Die Außentemperatur beträgt 19,2°C. Die Raumtemperatur 19,8°C.

Die erforderliche Menge des Wirkstoffes APURO Natriumhypochlorit wurde folgendermaßen berechnet.

$$H = \rho * V_f * (x_i - x_o)$$

p = 1,204kg/m³ V_f = 2000m³/h x_i = 10,1 g/kg x_o = 5,5g/kg

X_i und X_o wurden anhand des nachfolgenden h-x-Diagrames ermittelt.

$$H = \rho * V_f * (x_i - x_o)$$

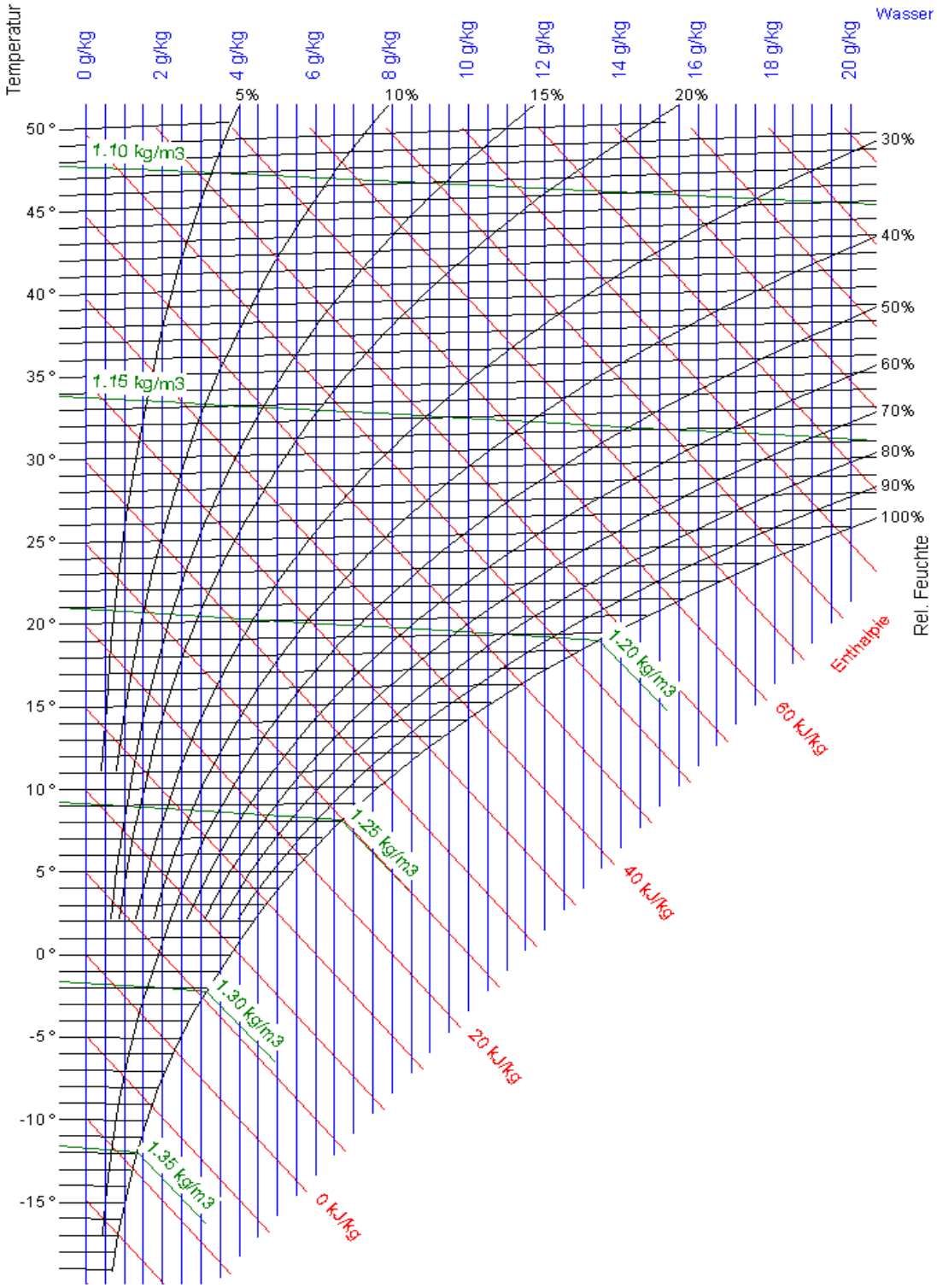
H= 1,204kg/m³ * 2000m³/h * (10,1g/kg – 5,5g/kg)

H= 1,204kg/m³ * 2000m³/h * 4,6

H= 11,08 kg/h

Die gesamte Befeuchtungsleistung für eine Stunde wären 11,08 kg also ca. 11 Liter.

Abb. 6: Mollier; h-x-Diagramm



Anschrift
Innotec Int. GmbH
Lüssenstraße 9
94554 Moos

Kontakt
Tel. 09938-90383-0
Fax. 09938-90383-199

E-Mail: info@nuessler.net
Internet: www.nuessler.net

Copyright Werner Nüßler

7.0 Zertifikate und Prüfberichte

- Zertifikat / Prüfung vom 22.03-13.04.2018 „Deutsch“
  (siehe im Anhang)

- Zertifikat / Prüfung vom 22.03-13.04.2018 „Englisch“
  (siehe im Anhang)

- Messaufbau
  (siehe im Anhang)

- Zertifikat / Prüfung vom 29.01.-20.02.2019 „Deutsch“
  (siehe im Anhang)

- Zertifikat / Prüfung vom 29.01.-20.02.2019 „Englisch“
  (siehe im Anhang)

- Zertifikat / Prüfung vom 22.05.-27.05.2019 „Deutsch“
  (siehe im Anhang)

- Zertifikat / Prüfung vom 22.05.-27.05.2019 „Englisch“
  (siehe im Anhang)

- Prüfbericht
  (siehe im Anhang)

- Prüfbericht / Abklatschproben 11.09.2019
  (siehe im Anhang)

BioLabs
Biologisches Testlabor

senetics

senetics healthcare group GmbH & Co. KG
Eyber Str. 89
91522 Ansbach
☎ 0981/9724 795-0
0981/9724 795-9
@ info@senetics.de

Zertifikat

Hiermit bestätigen wir dem Unternehmen

APURO

APURO GmbH
Am Alten Güterbahnhof 2
59909 Bestwig

die Wirksamkeit der Produkte

„A10³, APURODOR und APUROCAR"

bei Vernebelung (Testung in Anlehnung nach DIN EN ISO 11737-1).
In den Laboren von senetics wurden vom 22.03. bis zum 13.04.2018 biologische Prüfungen der Population von Bakterien bei Vernebelung in Anlehnung an die DIN EN ISO 11737-1:2006 für die Desinfektionsmittel A10³, APURODOR und APUROCAR der Firma APURO GmbH durchgeführt. Unter den Testbedingungen konnte eine Reduktion der Bakterienkonzentration um 98%, nach Vernebelung des Desinfektionsmittels, festgestellt werden.

Untersuchungsparameter:

Produktname:	A10³, APURODOR und APUROCAR
Prüfobjekt:	3 Objektträger mit getrockneter Bakteriensuspension
Nachweis:	Quantitativ mittels Verdünnungsreihe des Eluats
Testmodell:	B. atrophaeus
Eluiermittel:	Peptonwasser
Prüfung:	Vernebelung über insgesamt 20 Minuten, Gesamtinkubationszeit 60 Minuten
Temperaturbereich:	Raumtemperatur 22°C±2°C

Dr. Wolfgang Sening
Geschäftsführer

Institut für Innovation und Beratung - senetics - Wissenschaftliches

BioLabs
Biologisches Testlabor

senetics

senetics healthcare group GmbH & Co. KG
Eyber Str. 89
91522 Ansbach
☎ 0981/9724 795-0
0981/9724 795-9
@ info@senetics.de

Certificate

We hereby confirm the effectiveness of the product

„A10³, APURODOR and APUROCAR"

to the company

APURO

APURO GmbH
Am Alten Güterbahnhof 2
59909 Bestwig

during nebulization (testing based on DIN EN ISO 11737-1).
In the laboratories of senetics biological tests regarding the reduction of the bacterial population during nebulization in accordance with the DIN EN ISO 11737-1: 2006 were conducted for the disinfectants A10³, APURODOR and APUROCAR of the company APURO GmbH from 22.03. until 13.04.2018. Under the test conditions, a reduction of the bacterial concentration by 98%, after nebulization of the disinfectant, could be detected.

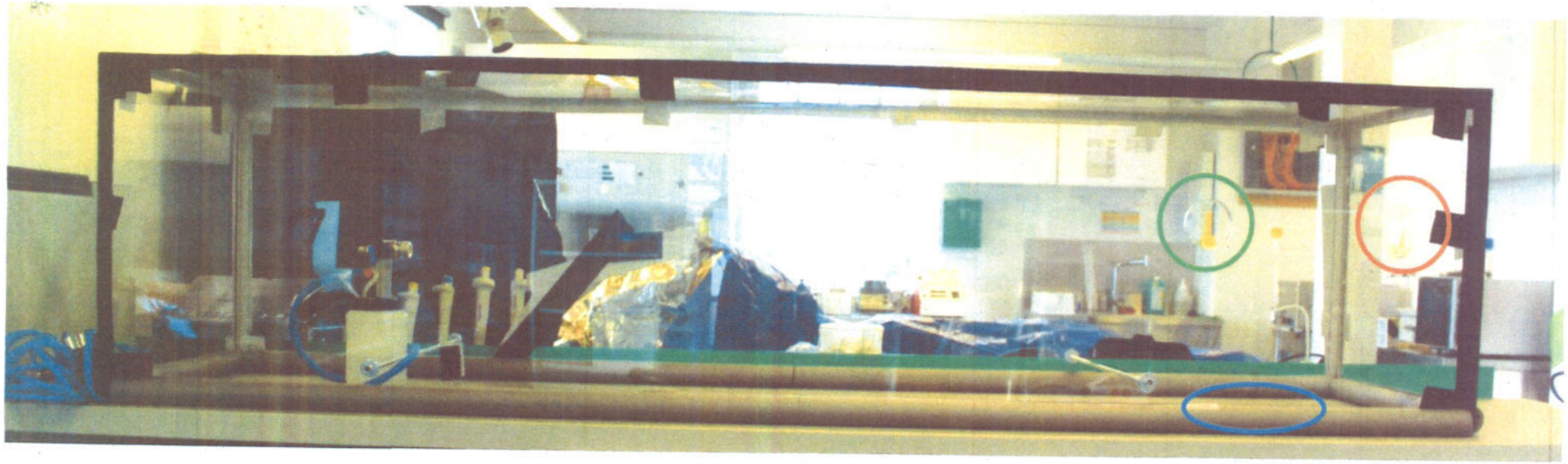
Test parameters:

Product name:	A10³, APURODOR and APUROCAR
Test object:	3 slides with dried bacterial suspension
Method:	Quantitative by dilution of the eluate
Test model:	B. atrophaeus
Eluent:	Peptone
Procedure:	Nebulization for a total of 20 minutes, total incubation time 60 min
Temperature Range:	room temperature 22°C±2°C

Dr. Wolfgang Sening
Geschäftsführer

Institut für Innovation und Beratung - senetics - Wissenschaftliches

| Modifizierter Aufbau |



Anordnung der Objektträger:

- Auf der Tischplatte, horizontal
- An der Frontwand, vertikal
- an der Seitenwand, vertikal

BioLabs
Biologisches Testlabor

senetics

senetics healthcare group GmbH & Co. KG
Eyber Str. 89
91522 Ansbach
☎ 0981/9724 795-0
0981/9724 795-9
@ info@senetics.de

Zertifikat

Hiermit bestätigen wir dem Unternehmen

APURO

APURO GmbH
Am Alten Güterbahnhof 2
59909 Bestwig

die Wirksamkeit des Produkts

„APURODOR, A10³"

bei Vernebelung in einem Sonderaufbau einer Lüftungsanlage der Nüßler AG.
In den Laboren von senetics wurden vom 29.01. bis zum 20.02.2019 biologische Prüfungen der Population von Bakterien bei Vernebelung innerhalb einer Lüftungsanlage für das Desinfektionsmittel APURODOR, A10³ der Firma APURO GmbH durchgeführt. Unter den Testbedingungen konnte eine Reduktion von zwei verschiedenen Bakterienkulturen um 99,7% (*E. coli*) bzw. 99,8% (*B. atrophaeus*) nach Vernebelung des Desinfektionsmittels, festgestellt werden.

Untersuchungsparameter:

Produktname:	APURODOR, A10³
Prüfobjekt:	Petrischalen mit Bakteriensuspension
Nachweis:	Quantitative Bestimmung der Keimbelastung
Testmodell:	*B. atrophaeus* und *E. coli*
Inkubationsmedium:	TSA-Agar
Prüfung:	Vernebelung über insgesamt 60 Minuten
Temperaturbereich:	Raumtemperatur 22°C±2°C

Dr. Wolfgang Sening
Geschäftsführer

senetics healthcare group GmbH & Co. KG
Eyber Str. 89
91522 Ansbach
☎ 0981/9724 795-0
0981/9724 795-9
@ info@senetics.de

Certificate

We hereby confirm the effectiveness of the product

„APURODOR, A10³"

to the company

APURO GmbH
Am Alten Güterbahnhof 2
59909 Bestwig

during nebulization in a special installation of a ventilation system of the company Nüßler AG.

In the laboratories of senetics biological tests regarding the reduction of the bacterial population during nebulization were conducted for the disinfectant APURODOR, A10³ of the company APURO GmbH from 29.01. to 22.02.2019. At test conditions, a reduction of two different bacterial cultures by 99.7% (*E. coli*) and 99.8% (*B. atrophaeus*), respectively, after nebulization of the disinfectant was determined.

Test parameters:

Product name:	APURODOR, A10³
Test object:	Petri dishes with bacterial suspension
Method:	Quantitative determination of bacterial contamination
Test model:	*B. atrophaeus* and *E. coli*
Incubation medium:	TSA-Agar
Procedure:	Nebulization for 60 minutes
Temperature range:	Room temperature 22°C±2°C

Dr. Wolfgang Sening
CEO

BioLabs
Biologisches Testlabor
senetics
senetics healthcare group GmbH & Co. KG
Eyber Str. 89
91522 Ansbach
☎ 0981/9724 795-0
🖷 0981/9724 795-9
@ info@senetics.de

Zertifikat

Hiermit bestätigen wir dem Unternehmen

APURO

APURO GmbH
Am Alten Güterbahnhof 2
59909 Bestwig

die Wirksamkeit des Produkts

„APURODOR, A10³"

bei Vernebelung in einem Sonderaufbau einer Lüftungsanlage der Nüßler AG.
In den Laboren von senetics wurden vom 22.05.2019 bis zum 27.05.2019 biologische Prüfungen der Population von Bakterien bei Vernebelung innerhalb einer Lüftungsanlage für das Desinfektionsmittel APURODOR, A10³ der Firma APURO GmbH durchgeführt. Unter den Testbedingungen konnte eine Reduktion von zwei verschiedenen Bakterienkulturen um 99,9% (*E. coli* bzw. *B. atrophaeus*) nach Vernebelung des Desinfektionsmittels, festgestellt werden.

Untersuchungsparameter:

Produktname:	APURODOR, A10³
Prüfobjekt:	Petrischalen mit Bakteriensuspension
Nachweis:	Quantitative Bestimmung der Keimbelastung
Testmodell:	*B. atrophaeus* und *E. coli*
Inkubationsmedium:	TSA-Agar
Prüfung:	Vernebelung über insgesamt 90 Minuten

Dr. Wolfgang Sening
Geschäftsführer

senetics healthcare group GmbH & Co. KG
Eyber Str. 89
91522 Ansbach
☎ 0981/9724 795-0
0981/9724 795-9
@ info@senetics.de

Certificate

We hereby confirm the effectiveness of the product

„APURODOR, A10³"

to the company

APURO GmbH
Am Alten Güterbahnhof 2
59909 Bestwig

during nebulization in a special installation of a ventilation system of the company Nüßler AG.

In the laboratories of senetics biological tests regarding the reduction of the bacterial population during nebulization were conducted for the disinfectant APURODOR, A10³ of the company APURO GmbH from 22.05. to 27.05.2019. At test conditions a reduction of two different bacterial cultures (*E. coli* and *B. atrophaeus*) by 99.9% after nebulization of the disinfectant was determined.

Test parameters:

Product name:	APURODOR, A10³
Test object:	Petri dishes with bacterial suspension
Method:	Quantitative determination of bacterial contamination
Test model:	*B. atrophaeus* and *E. coli*
Incubation medium:	TSA-Agar
Procedure:	Nebulization for 90 minutes

Dr. Wolfgang Sening
CEO

BioLabs
Biologisches Testlabor

senetics
healthcare group GmbH & Co. KG

senetics healthcare group GmbH & Co. KG
Eyber Str. 89
91522 Ansbach
☎ 0981/9724 795-0
🖷 0981/9724 795-9
@ info@senetics.de

Prüfbericht

Wirksamkeitsnachweis eines Desinfektionsmittels bei Anwendung durch Vernebelung in Lüftungskanälen

Auftragsübersicht

Kunde	APURO GmbH
Anschrift	Am Alten Güterbahnhof 2 59909 Bestwig
Ansprechpartner	Stephan Gentz
Auftragsnummer	19AA0209
Angebotsnummer	18_527_V1
Auftragseingang	29.01.2019
Beginn und Ende der Prüfung	22.-27.05.2019

Informationen zum Prüfobjekt

Prüfobjekt	ApuroDOR, M-1905-D Herstellungsdatum: 02.02.2019 Ausgangskonzentration: 1160 ppm
Eingang des Prüfobjektes	15.03.2019
Beschreibung des Zustands des Prüfobjekts	5 L-Kanister ApuroDOR Geruchsneutralisation Aufbau Lüftungssystem-Testaufbau (siehe beiliegende Skizze), Kooperation mit der Firma Nüßler AG aus 94554 Moos

Informationen zur Testung

Verwendeter Agar	Trypton-Soja-Agar	
Verwendete Bakterienspezies	*Escherichia coli* ATCC 8739 *Bacillus atrophaeus* ATCC 9372	
Verwendetes Kulturmedium	Peptonwasser	
Anzahl der Proben	*E. coli*	*B. atrophaeus*
	Szenario 1 (30 Minuten Ultraschall-Verneblung)	Szenario 1 (30 Minuten Ultraschall-Verneblung)
	Szenario 2 (60 Minuten Ultraschall -Verneblung)	Szenario 2 (60 Minuten Ultraschall -Verneblung)
	Szenario 3 (90 Minuten Ultra-Schall-Verneblung)	Szenario 3 (90 Minuten Ultra-Schall-Verneblung)

Ausplattierte Konzentration	100 µL mit 5 x 10^8 KBE (Koloniebildende Einheiten)/ml	100 µL mit 6 x 10^8 KBE (Koloniebildende Einheiten)/ml
Anzahl und Art der Kontrollen	Positivkontrolle: 30 min UV-Bestrahlung Negativkontrolle: ohne Behandlung	
Inkubationszeit und -temperatur	72 h bei 35 °C	
Datenlogger	ebro EBI 20, ID-0423, kalibriert bis 02/2020	
Durchführung	Insgesamt wurden je zwei Proben mit ca. 6 x 10^8 KBE/ml (*B. atrophaeus*) und 5 x 10^8 KBE/mL (*E. coli*) angeimpft.	
Vernebelung in der Kammer	Der Testaufbau wurde gestartet und für eine halbe Stunde gefahren um die Konzentration von ca. 90% rel. Luftfeuchte zu erreichen. Die Luftfeuchte wurde zum einen von einem Sensor der Firma Nüßler gesteuert und zum anderen von einem Datenlogger von senetics überprüft. Je eine Probe des Mikroorganismus wurde an den Positionen 1 und 2 (siehe Abbildung 1) befestigt. Das Desinfektionsmittel wurde bei Szenario 1 (30 Minuten), bei Szenario 2 (60 Minuten) und bei Szenario 3 (90 Minuten) vernebelt. Der Ventilator des Versuchsaufbaus, der mittels einer Steuereinheit ein- und ausgeschaltet werden kann, (siehe Abbildung 1) gewährleistete einen gerichteten Luftstrom des vernebelten Desinfektionsmittels. Die Verneblereinheit gewährleistete eine gleichmäßig langsame Verteilung des Desinfektionsmittels.	
Bestimmung der Bakterienkonzentration	Für die Auswertung wurden die gewachsenen Bakterienkolonien nach jeweils 24 h erfasst. Diese wurden mit der zuvor eingesetzten Bakterien-konzentration verglichen (Negativkontrolle). Die Anzahl der Kolonien dient hierbei als Maß für die Gesamt-bakterienkonzentration. Die Positivkontrolle wurde 30 Minuten mit UV-Strahlung sterilisiert. Dadurch erfolgte das Abtöten der Mikroorganismen. Die Kontrollen (Positiv- und Negativkontrolle) wurden gleichsam der Proben inkubiert.	
Angewandte SOP/Methode	AA-BL-7.2.2_Nachweis_der_Desinfizierbarkeit_2019-02-15_V2	

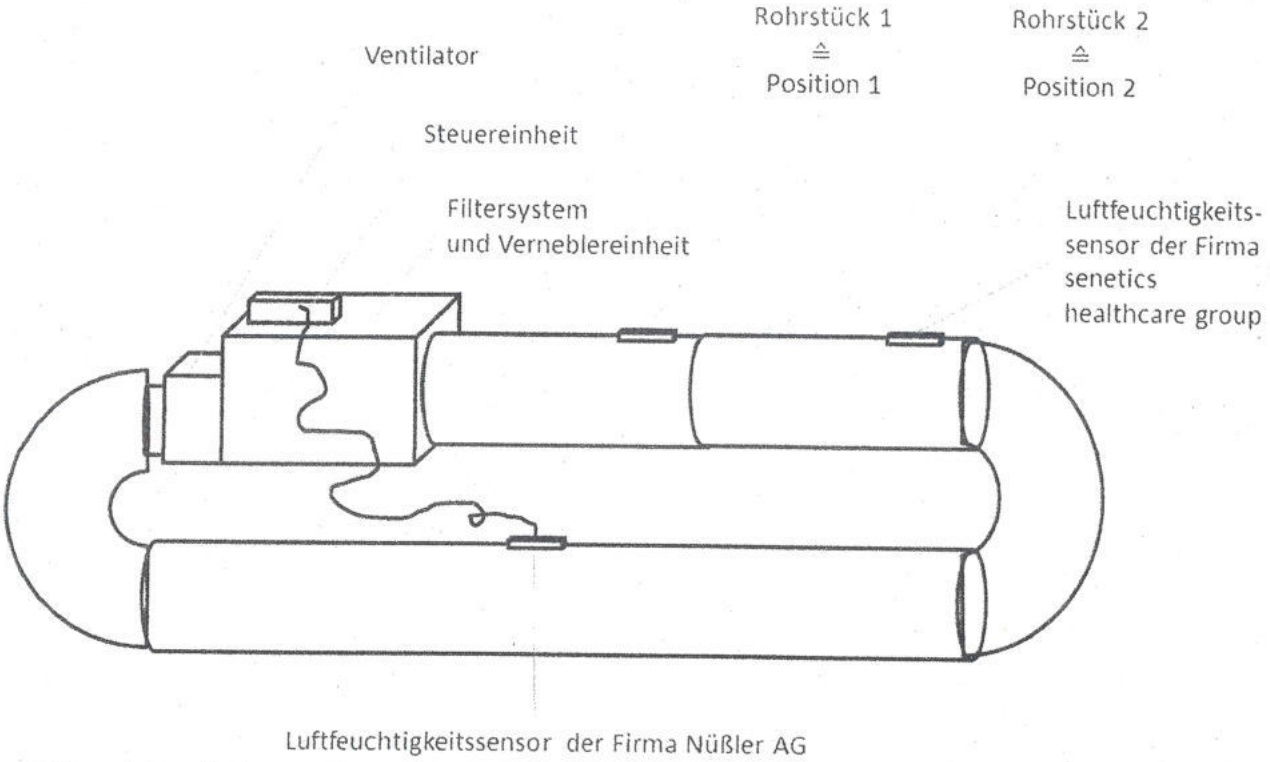


Abbildung 1: Graphische Darstellung des Messaufbaus.

Beschreibung des Messaufbaus der Firma Nüßler AG:

Der Messaufbau wurde technisch so konzipiert, dass eine gleichmäßige Durchströmung der Luftbewegung im Rohrsystem ermöglicht wird. Die Luftgeschwindigkeit wurde im Rohrsystem so dimensioniert, dass die behandelte Luft im Rohrsystem gleichmäßig auf die Position 1 und 2 auftrifft.

Diese Auftritts-Luftgeschwindigkeit ist in der Praxis bei z. B. Büros, Aufenthaltsräumen, Wohnräumen usw. die Regel. Der skizzierte Messaufbau (Abbildung 1) wurde als Umluftsystem realisiert, jedoch ist dieser auch im normalen Betrieb einer Lüftungsanlage (Ab- und Zuluft) möglich. Die Dimensionierung der geförderten Luftmenge in Verbindung mit dem Querschnitt der Anlage wurde abgeglichen bzw. kann auf jede andere Anlage übertragen werden, solange die Luftmenge, die APURODOR Geruchsneutralisationsmenge sowie der Querschnitt der Lüftungsanlage übereinstimmt.

Dieser Messaufbau kann ebenfalls mit den Luftreinigern von Nüßler, 94554 Moos, gleichgestellt werden, um bei einzelnen Räumen z. B. Wohnräumen, die Raumluft zu filtern.

(Angaben der Firma Nüßler AG vom 06.05.2019)

BioLabs
Biologisches Testlabor

senetics
healthcare group GmbH & Co. KG

Ergebnis:

	Proben					
	E. coli [KBE/mL]			*B. atrophaeus* [KBE/mL]		
	Szenario 1	**Szenario 2**	**Szenario 3**	**Szenario 1**	**Szenario 2**	**Szenario 3**
Position 1	TNTC*	$1{,}0 \times 10^6$	$2{,}1 \times 10^4$	TNTC*	$5{,}1 \times 10^4$	40
Position 2	TNTC*	TNTC*	TNTC*	TNTC*	$1{,}0 \times 10^6$	$2{,}7 \times 10^4$

*TNTC = *too numberous to count*: KBE entspricht Ausgangskonzentration, keine Reduktion

Kontrollen			
E. coli [KBE/mL]		*B. atrophaeus* [KBE/mL]	
Positiv	**Negativ**	**Positiv**	**Negativ**
0	TNTC	0	TNTC

* TNTC = *too numberous to count*: KBE entspricht Ausgangskonzentration, keine Reduktion

Kommentar:

Eine desinfizierende Wirkung (Reduktion um 10^{-5} KBE/mL) ist bei *B. atrophaeus* bei 90-minütiger Einwirkzeit gegeben. Kürzere Einwirkzeiten wirken keimreduzierend, jedoch nicht desinfizierend. Für *E. coli* kann eine keimreduzierende Wirkung des Prüfobjektes festgestellt werden, eine Desinfektion liegt jedoch nicht vor. Die Platzierung an Position 1 wirkt sowohl bei *E. coli* als auch bei *B. atrophaeus* in den Szenarien 2 und 3 keimreduzierender als an Position 2.

Prüfung durchgeführt von:

Dr. Katrin Paduch
Head of BioLabs

genehmigt durch:

Dr. Wolfgang Sening
Geschäftsführer

Hinweis: Die oben genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die getesteten Objekte und lassen sich nicht auf andere Produkte übertragen. Die Wiedergabe des Prüfberichts, auch auszugsweise, ist ohne schriftliche Genehmigung der senetics healthcare group GmbH & Co. KG nicht gestattet.

Dokumentennummer	Version	Autor	freigegeben	Dokumentenquellname
FB-BL-014	V6	KP	WS 15.02.2019	FB-BL-7.8_Prüfbericht_19AA0209_geschlossenes System_2019-05-27_V1

SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH - Frillendorfer Str. 154 - 45139 Essen

Nüßler AG
Herr Albert Meiser
Lüssenstraße 9
94554 Moos

Standort Essen

Telefon: +49-201-201870
Telefax: +49-201-2018711
E-Mail: sui-essen@synlab.com
Internet: www.synlab.de

Datum: 11.09.2019

Prüfbericht Nr.: HES-19-0121712/01-1

Auftrag-Nr.:	HES-19-0121712
Ihr Auftrag:	vom 04.09.2019
Projekt:	Objekt: Lange Strecke, Blech 9204.002
Eingangsdatum:	04.09.2019
Probenahme durch:	den Auftraggeber
Probenahmedatum:	02.09.2019
Prüfzeitraum:	04.09.2019 - 11.09.2019
Probenart:	Abklatschproben

Probenbezeichnung: **1 Vor Verwendung Apuro links**
Probe Nr.: HES-19-0121712-01

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	>100	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **2 Vor Verwendung Apuro oben**
Probe Nr.: HES-19-0121712-02

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	>100	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **3 Vor Verwendung Apuro Boden**
Probe Nr.: HES-19-0121712-03

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	3	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **4 Verwendung Apuro 5 min**
Probe Nr.: HES-19-0121712-04

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	68	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **5 Verwendung Apuro 10 min**
Probe Nr.: HES-19-0121712-05

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	0	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **6 Verwendung Apuro 15 min**
Probe Nr.: HES-19-0121712-06

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	3	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **7 Verwendung Apuro 30 min**
Probe Nr.: HES-19-0121712-07

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	0	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **8 Verwendung Apuro 60 min**
Probe Nr.: HES-19-0121712-08

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	0	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **9 Blech mit Maus**
Probe Nr.: HES-19-0121712-09

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	22	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Probenbezeichnung: **10 Blech mit Maus gereinigt mit Apuro**
Probe Nr.: HES-19-0121712-10

Parameter	Einheit	Messwert	Verfahren
Schimmelpilze und Hefen	KBE/25 cm²	0	VDI 6022 Blatt 1:2011-07

Sofern nicht anders dargestellt wurden die Untersuchungen am eigenen Standort durchgeführt. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht spezifizierten Prüfgegenstände. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der schriftlichen Zustimmung der SYNLAB Analytics & Services Germany GmbH.

Der Prüfbericht wurde am 11.09.2019 um 14:38 Uhr durch Stephanie Piepke (stellv. Projektleiterin Trinkwasser) elektronisch freigegeben und ist ohne Unterschrift gültig.